

PRÉKOPA ANDRÁS ERDÉLYI KAPCSOLATAI

KOLUMBÁN JÓZSEF

Babes–Bolyai Tudományegyetem emeritus professzora, az MTA külső tagja

Prékopa András 14 évesen lett a marosvásárhelyi hadapródiskola tanulója. A fegyelemre, a haza szeretetére, becsületre, hűségre és önfeláldozó bajtársiasságra való nevelés kovácsolta össze az iskola közösségét. András életének későbbi mozgatórugói, motivációi és sikerei erre az alapra épültek. Neki köszönhetjük, többek között, a sztochasztikus programozás elméletének kidolgozását és széles körű gyakorlati alkalmazását, valamint a világszinten elismert magyar operációkutatási iskola megalapítását. Rendkívüli matematikai tehetséggel megáldott, nagy munkabírási, céltudatos, tisztán látó, ötletgazdag, kitűnő szervezői és vezetői képességekkel rendelkező tudós volt. Ha feladatai megoldásához nem voltak meg a megfelelő matematikai vagy adminisztrációs feltételek, szívósan addig küzdött, amíg megteremtette azokat. Ez az attitűd jellemezte erdélyi kötődéseit is: állandóan kereste kapcsolataink megerősítésének lehetőségeit, és kezdeményezéseit mindig siker koronázta.

Andrást jó helyre tette le a gólya. Édesapja Szabolcs vármegye legnagyobb bankjának, a Nyíregyházi Takarékpénztár Egyesületnek volt az igazgatóhelyettese. A Prékopa család ősi nyíregyházi iparos, kereskedő és értelmiségi család. Iskoláit András – két és fél év kivételével – Nyíregyházán végezte, ott is érettségizett 1947-ben a Kossuth Lajos Gimnáziumban. Az említett két és fél év alatt a marosvásárhelyi hadapródiskola növendéke volt. Ekkor került először kapcsolatba Erdéllyel, és mivel életére ez az időszak kétségkívül nagy hatással volt, érdemes néhány dolgot tudnunk az említett iskoláról.

A marosvásárhelyi hadapródiskola történetének kezdete az Osztrák-Magyar Monarchia idejére nyúlik vissza, amikor határozat született a Kismartonban levő császári és királyi alreáliskola Marosvásárhelyre való áttelepítéséről. Az 1908–1909-es tanévben Marosvásárhely szélén, a Somostető aljában egy újonnan épült impozáns épületben megindult a tanítás német nyelven. 1920 és 1940 között az épületben román katonaiskola működött, ma pedig ott van az orvosi egyetem székhelye.

1941-ben döntés született az ötéves képzési idejű tisztképző hadapródiskolák felállításáról. Ezekben, a katonai képzésen kívül, meghatározott helyi tantervvel,

érettségi vizsgával végződő reálgimnáziumi oktatás is folyt az I–IV. évfolyamon. A IV. évfolyam végén teendő érettségi vizsga elsősorban a katonai akadémiákra, de kiegészítő vizsgák után bármely más egyetemre való felvételre jogot biztosított. Az ötödik évfolyam sikeres elvégzése után a növendékeket zászlósi rendfokozattal felvették a tiszti állományba, de a háború kimenetele miatt erre csak egyszer, 1944 őszén kerülhetett sor. Ilyen iskolák Budapesten, Marosvásárhelyen, Nagyváradon, Pécsen és Sopronban működtek.

A marosvásárhelyi Gyorsfegyvernemi Hadapródiskola történetével kapcsolatban sok adatot találunk az iskola néhány növendékének visszaemlékezéseit tartalmazó, Vécsey László által szerkesztett és Tatabányán 1998-ban kiadott [1] könyvben. Ebből kiderül, hogy egy nagyon komoly, sokoldalú oktatási program szerint működő intézményről van szó, amelyben jól felkészült tanárok foglalkoztak a kamaszkorú tisztnövendékekkel. A tanári testületet nagyrészt pályázati alapon felvett, tanári képesítéssel rendelkező tartalékos tisztek alkották. Andrásnak a matematikát Batár Zoltán tanította, aki később Miskolcon egyetemi tanár lett. Kiss Ernő, az iskola másik matematikatanára, a kolozsvári Bolyai Egyetemen tanárom volt.

A hadapródiskolák annak a kornak legkiválóbb nevelőintézményei közé tartoztak. Fiatal, 14–15 éves fiúkból rövid idő alatt kemény katonákat képeztek, akik mind fizikailag, mind erkölcsileg megállták a helyüket az életben. Az iskola belső élete, működésének rendje a legszigorúbb szabályok precíz betartásával történt. A szigorúság mellett a tanároktól elvárták, hogy igazságosak legyenek, tanítványaik problémáit tárgyilagosan és megértéssel kezeljék. A növendékek nevelésében a kötelességtudat fejlesztése, a tanulmányi, testedzési, fegyelmi elvárások maximális teljesítése volt a cél. A növendékeknek fellépés, megjelenés, tisztaság, szabályos öltözködés tekintetében az „abszolútra” kellett törekedniük. Aki fegyelmet fog követelni, úgy éljen maga is! Az a szellem, amely áthatotta az iskolát, tartást, önfegyelmet, fizikai és lelki erőt adott növendékeinek. A háború után közülük sokan élsportolók, olimpiai bajnokok, orvosok, mérnökök, tanárok, jogászok, közigazdászok, írók, újságírók, országos hírű művészek, zeneszerzők, tudományos kutatók, a Magyar Tudományos Akadémia köztestületének tagjai lettek, András pedig a Magyar Tudományos Akadémia, a Mexikói Mérnöki Akadémia és a New York-i Akadémia tagja, világszerte elismert tudós volt, aki úttörő felfedezéseivel örökre beírta nevét a matematika történetébe, és – sok más kitüntetés mellett – Széchenyi-díjas egyetemi tanárként fejezte be életét.

Még nem töltötte be 14. életévét, amikor 1943 augusztusának végén felvételi vizsgára jelentkezett. A több száz kérvényező közül Marosvásárhelyen 93 gyereket vettek fel, akiket 4 osztályba soroltak be. András a pánccelosokhoz került. Szeptember 20-ára kellett az I. éveseknek bevonulniuk. A civil ruhát egyenruhára cserélték, becsomagolt ruháikat hazaküldték, és másnap elkezdődött a három héten át tartó újonckiképzés, amelyet az osztálytisztek irányítottak. A kiképzéshez osztályonként egy IV. éves és három III. éves tanulót behívtak nyári szabadsá-

gukról, akiknek az volt a feladatuk, hogy három hét alatt fegyelmezett egységet kovácsoljanak a sok kis gyermekből.

Az 1943–1944-es tanévben az elméleti oktatás október 11-én kezdődött és május 6-án ért véget. A katonai elméleti és gyakorlati időszak május 8-tól július 29-ig tartott. Ekkor csak katonai tárgyak oktatása folyt. Sok volt a gyakorlati kiképzés, sportfoglalkozás, éleslövészet. Ekkor rendezték meg a labdarúgó-, kézilabda-, atlétikai és úszóversenyeket. Különböző sporttevékenységek és terepgyakorlatok lehetővé tették, hogy a tanulók megismerjék a görgényi és gergyói hegyek szépségeit is. Andrásnak az erdélyi táj iránti szeretete akkor alakult ki.

Július 30-án Andrásék évfolyama nyári szabadságra ment.

1944 augusztusában, a románok átállása következtében, súlyos helyzet alakult ki Észak-Erdélyben. A szabadságon levő IV. és V. éves növendékeket augusztus 28-án berendelték azzal a céllal, hogy az iskola kiürítésénél segédkezzenek és a román betörés elleni védelemnél igénybe vehetők legyenek. Szeptember 2-án a szovjet hadsereg gyors előretörése miatt a hadvezetőség Erdély védelmét feladta, ezért elrendelték az iskola áthelyezését Vasvárra. Azok a tanulók, akik addig nem érkeztek meg Marosvásárhelyre, október 15-én ott kellett jelentkezzenek. András szeptember 6-án, mielőtt bevonult Vasvárra, átélte Nyíregyháza egyik legszörnyűbb, angolszászok által véghezvitt bombázását. A közelükben sok ház megsemmisült, sokan haltak meg és sebesültek meg a légitámadásban.

Az iskola felszerelése szeptember közepére megérkezett Vasvárra. A vasúti szállítás közben a szerelvényeket szőnyegbombázás érte, aminek következtében az iskola felszerelését nagy anyagi kár érte. A növendékek zöme, a háborús körülmények miatt, csak október végére érkezett oda. A vontatottan induló és időnként megszakadó tanítás, a megszokott, szoros időbeosztás tarthatatlansága és a front közelsége rányomta bélyegét a hangulatra. December 6-án megjött a parancs a németországi kitelepítésre. December 19-én kályhával és ágyakkal ellátott tehervagonokban elindultak Németországba. Andrásék százada a Celle melletti Bergenbe települt, ahová január 3-án érkeztek meg. Lassan kialakult a napirend és az ellátás is elfogadható volt. A heti program: két nap elméleti oktatás, két nap gyakorlati foglalkozás, két nap pedig fagyűjtés a 7 kilométerre levő erdőből. A napirend szerinti elméleti oktatási napokon a polgári tárgyak tanítása is folytatódott.

Április elejére az angol hadsereg nagyon megközelítette a táborn, ezért 11-én elindultak északi irányban, gyalogmenetben, több szekeret húzva maguk után. Április 14-én eljutottak Schwarzenbeckbe, ahol másnap bevagoníroztak, s vonattal mentek tovább Dánia felé. Útközben sokszor volt légiriadó, sőt bombázás is, többször hosszú órákra félreállították a szerelvényt. 17-én megérkeztek Dániába, de másnap a szerelvényt visszairányították a németországi Flensburgba. Itt a kirakodás után gyalogmenetben Steinbergbe értek, ahol április 21-től május 3-ig a Bergenben kialakított rend szerint folyt az elméleti és gyakorlati kiképzés. A német fegyverletétellel egy időben az iskola tisztjei a fegyvereket összeszedték és átadták az angoloknak. Ezután délelőttönként rendszeres fegyvernélküli foglalkozást

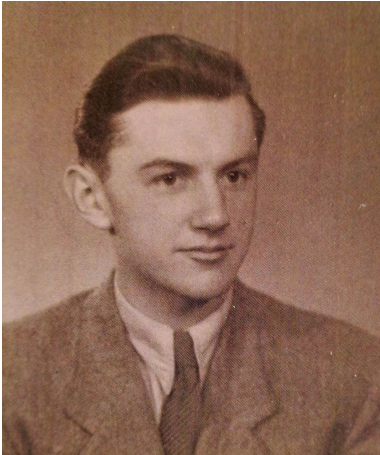
tartottak, míg május 31-én megérkezett az indulási parancs. Hosszabb-rövidebb megszakításokkal (többnyire gyalog) Hammba érkeztek, ahol a táborban a britek osztrák és magyar foglyokat őriztek. Az ellátás itt is silány volt. Mivel a fiúk az éhséget már nem bírták tovább, egyszer néhányan – Andrással együtt – kiszöktek a drótkerítéssel körülvett táborból, és a közeli krumpliföldön krumplit szedtek. Szerencséjükre az örök, akiknek tűzparancsuk volt, nem vették észre őket.

A hadapródiskola tisztjei a fogság ideje alatt is összetartották a tanulókat, és biztosították azok rendszeres oktatását a polgári tantárgyakból. Tették ezt azért, hogy tanítványaik a szabadulás után folytathassák tanulmányaikat, anélkül, hogy évet veszítsenek. 1945 késő őszén András nem várta meg a fogságból való szabadulás napját, hanem néhány társával megszökött. A hazajutás Németországból igen veszélyes volt a különböző zónák miatt, de a legnehezebb az orosz zónán való átjutás volt. András és társai a Komáromi Erődben alapos ellenőrzésen estek át. Budapestről már egyedül indult vonattal Nyíregyházára. A nagy zsúfoltság miatt a külső lépcsőn fél lábon állva utazott. Karácsony napján érkezett haza, ahol Édesapja halálhíre fogadta. 1944 szeptembere óta semmit sem tudott az otthoniakról, és a családja se tudott róla. Így ért véget András számára a hadapródiskola időszaka. A sok megpróbáltatás ellenére gyakran mondta: ha Nyíregyházán marad, nem biztos, hogy élve megszabadul a háború következményeitől, mert sok iskola-társát az oroszok elvitték, és soha nem tértek haza.

A katonás iskolai nevelés, a menekülés, a hadifogság, az újabb menekülés minden bizonnyal embert formáló tapasztalatok voltak számára. Így András tizenhat és fél éves korára már felnőtt emberré vált, akinek életfelfogása, jelleme, tartása aligha változott azután.

Menekülés közben iskolai dokumentumai elvesztek, ezért hazaérkezése után előbb az első két év osztályvizsgáit le kellett tegye, azután folytathatta középiskolai tanulmányait. „Erről az időszakról szólva, mindig nagy szeretettel emlegette az akkor már nyugdíjas Ambrózy tanár urat, akihez felolvasni járt, mert a tanár úr vak volt. Remek matematika tanár volt, akitől András sokat tanult, és matematikai gondolkodásmódját is befolyásolta.” (Széchenyi Kinga)

Az érettségi vizsga után András beiratkozott a Debreceni Tudományegyetemre, mint matematika, fizika és ábrázoló geometria szakos tanárjelölt. Másodéves korától demonstrátorként már más szakos hallgatókat tanított az egyetemen. Matematikus számára előnyös, ha sok önbizalommal, kezdeményező készséggel, céltudatossággal, határozottsággal, kíváncsisággal, szakmája iránti elkötelezettséggel, fantáziával és munkabírással rendelkezik. Ezeknek az erényeknek András bőven birtokában volt, így nem csoda, hogy Rényi Alfrédde könnyen egymásra találtak. Rényi 1949-ben lett a Debreceni Tudományegyetem professzora. A matematika lételeme volt, tele volt ötletekkel, újító gondolatokkal, és 1949-től kezdődően tekintélyes iskolát hozott létre maga körül. Tanítványai közül András időrendben is a legelső között volt.



Prékopa András egyetemistaként
(1950 körül)



Prékopa András Rényi Alfréddal
Obervolfachban

András első dolgozata harmadéves egyetemi hallgató korában jelent meg „Egy valószínűségsszámítási feladatról” címmel, amelyet 1950-ben, az első magyar matematikai kongresszuson is bemutatott. Az egyetemet 1951-ben végezte el, ez után a Budapesti Műegyetemre irányították, ahol fél évig tanársegéd volt a Vegyész-mérnöki Kar Matematika Tanszékén, majd aspiráns lett az Alkalmazott Matematikai Intézetben Rényi Alfréd vezetése mellett. Ezek az évek formálták alkalmazott matematikus szemléletmódját és hivatástudatát. Az aspirantúráját 1955-ben fejezte be. „Sztocasztikus halmazfüggvények” című disszertációját (amelyet Grünwald Géza-díjjal jutalmazott a Bolyai János Matematikai Társulat) 1956-ban védte meg.

Az aspirantúra után 1956 szeptemberéig az Alkalmazott Matematikai Intézet jogutódjában, a Matematikai Kutató Intézetben tudományos munkatárs volt. Ezután az ELTE TTK Valószínűségsszámítási Tanszékén dolgozott 1968-ig, előbb adjunktusi, 1963-tól pedig docensi beosztásban. Legfontosabb oktatási jellegű tevékenysége az operációkutatás ELTE-n való meghonosítása volt. Első, lineáris programozási speciális előadását 1958-ban tartotta. Az 1965. évi egyetemi reformtervben elfogadták az operációkutatási szakirány létesítését, és 1969-ben már végzett is az első évfolyam. 1968-ban elfogadta a Műegyetem ajánlatát és a Villamosmérnöki Kar Matematika Tanszékének egyetemi tanára lett. Később, 1977-ben átment a Gépészmérnöki Kar Matematika Tanszékére, hogy részt vegyen a matematikus- gépészmérnök szakirányú képzésben. Itt dolgozott 1983-ig, amikor visszakerült az ELTE-re, miután ott létrejött az Operációkutatási Tanszék, amelynek vezetőjévé nevezték ki. Volt tanítványai írják, hogy „egyetemi diplomájukat frissen megszerzett hallgatóival azonnal tegeződésre váltott, és közvetlen, gyakran baráti kapcsolatot alakított ki velük”.

András életében az akadémiai intézetekben betöltött mellékfoglalkozású pozíciói legalább olyan fontos szerepet játszottak, mint főállásai. Ezekben az intézetekben a politikai nyomás jóval enyhébb volt és így a párton kívüli professzor könnyebben nyerhetett el vezető beosztást. Az első kutatócsoportja a Matematikai Kutató Intézetben belül létesült 1959-ben „A Matematika Közgazdasági Alkalmazásai” elnevezéssel. 1970-ben átment az Akadémia Számítástechnikai Központjába, ahol 1973-ig az Operációkutatási Osztály vezetője volt. A tudományok doktora fokozatot operációkutatási jellegű disszertációval szerezte meg 1971-ben. Ennek címe: „Sztocasztikus rendszerek optimalizálási problémáiról”. 1977-ben az akkor létesített Alkalmazott Matematikai Főosztálynak lett a vezetője. Ezen belül működött az Operációkutatási Osztály, ezt szintén Ő irányította. Az akadémiai intézetekben betöltött pozíciói mellett az ELTE-n az Operációkutatási szakirányt is fenntartotta. Ezt az oktatást 1968 után is változatlanul ő szervezte és végezte, a SZTAKI Operációkutatási Osztályának tagjaival együtt. 1975-ben Alex Orden amerikai professzor így ír az általa vezetett kutatócsoportról: „Jóllehet az amerikai operációkutatási aktivitás mérete és változatossága a magyarországinál sokkal nagyobb, nehéz olyan amerikai kutatóegységet találni, melyben a matematikai kutatás, algoritmus, számítógépes programfejlesztés és az operációkutatás alkalmazásai ily harmóniában élnek együtt, ennyire széles területen”. Iskolájának tevékenységéről 1982-ben H. Wacker ausztriai professzor a Zeitschrift für Hochschuldidaktikban ezt írja: „egyik példáját adja azoknak a csoportoknak, nemzetközi viszonylatban, amelyek a matematikus képzésben az elméleti megalapozáson kívül a gyakorlatorientáltságot is megvalósították”. András egész tudományos pályafutása alatt óriási érdeklődéssel fordult az alkalmazások felé. Ám e tekintetben elsősorban a tudományos értékű alkalmazások vonzották, melyekben új matematikai eredményeket, újszerű modellalkotást és fontos gyakorlati hasznot lehet elérni.



Prékopa András a Széchenyi-díj
jelvényével (1996)

1985-ben elfogadta az Amerikai Egyesült Államokbeli Rutgers Egyetem Operációkutatási Központjának meghívását előbb egy „distinguished visiting professor”, majd egy állandó jellegű „Professor II” pozíció betöltésére. Az utóbbi a Rutgers Egyetemen a legmagasabb professzori rangot jelenti.

1977-ben külföldi levelező tagja lett a Mexikói Mérnöki Akadémiának; 1979-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagja, rendes tagja pedig 1985-ben lett. Két évvel később tagja lett a New York-i Tudományos Akadémiának is. A fentiekén kívül sok más, elismerést jelentő funkciót is betöltött. Alapítója és huszonegy éven át (1964–1985 között) elnöke volt a Bolyai János Matematikai Társulat Alkal-

mazott Matematikai Szakosztályának. A Bolyai Társulatban kifejtett munkásságáért 1983-ban MTESZ díjban részesült. Létrehozója és tíz éven át elnöke az Akadémia Matematikai és Fizikai Tudományok Osztálya Operációkutatási Bizottságának. Egyik alapítója, majd előbb felelős szerkesztője, később főszerkesztője az Alkalmazott Matematikai Lapoknak.

Tagja számos hazai és nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságának. Elnöke volt a Magyarországon 1963-ban rendezett első nemzetközi jellegű operációkutatási konferenciának, majd ezt követően közel húsz, Magyarországon rendezett, nemzetközi és magyar, főleg operációkutatási jellegű tudományos konferenciának.

Az eddig felsorolt fontos feladatainak listája távolról sem teljes, de elég hosszú ahhoz, hogy elcsodálkozzunk rajta. Tudnunk kell, András soha nem várta, hogy a feladatok keressék meg őt, önmaga kereste meg azokat. Mindig tudta, hol a helye, és mit kell ott tennie. Úgy tűnik, sok-sok év távlatából is gyakran visszaköszönt neki halkan a marosvásárhelyi hadapródiskola.

Első tudományos eredményei a sztochasztikus folyamatokkal és ezek általánosításával kapcsolatosak. Ezt követően az operációkutatáson belül főleg sztochasztikus programozással foglalkozott. A valószínűséggel korlátozott sztochasztikus programozási modell legfontosabb eredményei az ő nevéhez fűződnek. Erről Deák István, aki az ELTE-n az operációkutatási szakosztály első évfolyamán végzett, a következőket írta: „Amikor 1969-ben véglegessé vált, hogy hozzá mehetek dolgozni, András elhívott az egyetem melletti Múzeum Kávéházba. Kávét ittunk, ő meg egy szalvétára felvázolta azt, amit később STABIL-modellnek nevezett el, vagyis a több feltételre egyszerre megbízhatósági korlátot használó optimalizálási feladatot.” A STABIL-modell kapcsán nyert logkonkavitási eredményeit a matematika számos egyéb ágában is felhasználták (valószínűségelmélet, statisztika, konvex geometria, funkcionálanalízis). A logkonkáv valószínűségi mértékkel kapcsolatos eredményei – mind elméleti, mind gyakorlati szempontból – joggal sorolhatók a legjelentősebb magyar matematikai felfedezések közé.

Ez irányú eredményeit nagydoktori tézisében foglalta össze, és 1971-ben a [17]–[18]-as dolgozataiban publikálta. Egy évvel később András gondolatait Leindler László [16] kiterjesztette arra az esetre, amikor a változók számtani közepe helyett a változók tetszőleges konvex kombinációja szerepel. Ezért az elmélet főeredménye ma Prékopa–Leindler-egyenlőtlenség néven ismert a szakirodalomban. Ez az egyenlőtlenség kiindulópontja volt az analízis és a geometria határán kisarjadzott új matematikai elméletnek, amelyet analitikus konvex geometriának is neveznek. A Prékopa–Leindler-egyenlőtlenség általánosítása a híres Brunn–Minkowski-egyenlőtlenségnek és az integrálokra vonatkozó Hölder-egyenlőtlenség fordítottjának tekinthető. Közel háromnegyed évszázad után kiderült, hogy a Brunn–Minkowski-egyenlőtlenség a dolgok mélyén nem a geometria, hanem inkább az analízis tárgykörébe tartozik. A Prékopa–Leindler-egyenlőtlenség kapcsolatban van az izoperimetrikus feladatokkal, a Szoboljev-egyenlőtlenséggel és az analízis más fontos kérdésével. Euklideszi terekben a Prékopa–Leindner-egyenlőtlenséget

Borell [8], és tőle függetlenül Brascamp és Lieb [9] általánosította, majd Cordero-Erausquin, McCann és Schmuckenschläger [10] Riemann-terekre terjesztette ki. Ebben a témakörben Böröczky Károly [2], [3], Dancs István [11], [12], Ruzsa Imre [19] és Uhrin Béla [11], [12], [20], [21], magyar matematikusok is fontos eredményeket értek el. R. J. Gardner 2002-ben közölt egy összefoglaló cikket ezzel a kérdéskörrel kapcsolatos addigi vizsgálatokról, és irodalomjegyzékében 153 dolgozatot tüntetett fel. Azóta a Prékopa–Leindner-egyenlőtlenséggel kapcsolatos dolgozatok száma egyre nő. Különösen az egyenlőség esetének és az egyenlőtlenség stabilitásának vizsgálata áll ma a figyelem középpontjában.

Újabban három Kolozsváron végzett matematikus is bekapcsolódott a témakör tanulmányozásába, akik szépen fonogatják az András matematikai hagyatékát Erdéllyel összekötő szálakat. Ők a Prékopa–Leindler-egyenlőtlenséget szinguláris geometriák (mint amilyenek a Heisenberg- és a Carnot-csoportok) esetére általánosították és vizsgálták az egyenlőség, valamint a stabilitás kérdését is. Kristály Sándor [14], [15], meghatározta Finsler-tereken a Szoboljev-egyenlőtlenségben, valamint a Heisenberg-féle határozatlansági relációban szereplő legjobb együttthatókat. Balogh Zoltán és Kristály Sándor [4], alkalmazva az optimális tömegszállítás elméletét, Riemann- és Finsler-tereken tanulmányozták azt az esetet, amikor a Borell–Brascamp–Lieb-egyenlőtlenségben egyenlőség áll fenn. Balogh Zoltán, Kristály Sándor és Sipos Kinga [5], [6], [7], megcáfolva egy tévhitet, kimutatták, hogy az optimális tömegszállítás módszere alkalmazható Heisenberg-csoportok esetén is, ha a metrikus mértéktereken korábban használt Lott–Sturm–Villani-féle görbületi feltételt mással helyettesítjük. Igazolták, hogy ez a feltétel – bizonyos Carnot-csoportok esetén – egy Jacobi-determinánsra vonatkozó egyenlőtlenséggel adható meg. A szerzők ezekre az újszerű dolgozatokra nagyon biztató visszajelzéseket kaptak a témakörben meghatározó jelentőségű matematikusoktól (Villani, McCann, Ambrosio, Cordero-Erausquin), akik az említett eredményeket áttörésnek minősítették.

Az 1960-as évek eleje óta, leginkább szakmai okokból, de néha turistaként is, András többször járt Romániában. Ezekre az utakra, ha lehetett, elkísérte felesége, Kinga Asszony is. Együtt keresték fel Erdély fontosabb városait, Nagyváradtól a Szászföldig, gyönyörködtek ezek „K und K” hangulatot idéző épületeiben. Marosvásárhelyen András lelkesen vezette végig Kingát az általa jól ismert utcákon, megmutatta neki a város legfontosabb épületeit, beleértve az egykori hadapródiskola épületét is. Természetesen a csíkszeredai várat és a csíksomlyói ferencesek templomát sem kerülték el. A szász városok és falvak különleges hangulatát, a Kárpátok fenséges vonulatát szintén együtt csodálták meg először. Később gyerekeiket is elhozták erre az istenáldotta vidékre.

Andrást én 1969 szeptemberében ismertem meg, akkor jártam először Budapesten, egy konferencián való részvétel ürügyén. A konferencián a duális feladatok elméletének axiomatikus felépítéséről tartottam előadást. Mivel én Andrást hírből ismertem és tudtam, hogy operációkutatással foglalkozik, szerettem volna vele

beszélni. Felhívtam, és Ő azt javasolta, hogy keressem fel a lakását. (Akkortájt nagydoktori disszertációján dolgozott, és csak akkor ment be az egyetemre, ha föltétlenül szükséges volt). Rövid látogatásom alatt a dualitási tételekről és az operációkutatás oktatásáról beszélgettünk. Csak a rendszerváltás után találkoztunk újra. Ennek fő oka az volt, hogy azelőtt még nem volt internet, és az egyetemi tantestületi tagok közötti személyes kapcsolatot sem támogatták. Az akkori viszonyok között, rokon vagy baráti segítség nélkül, fényűzésnek számított néhány napra Kolozsvárról felmenni Budapestre, nem beszélve az utazási engedély megszerzésével járó hercehurcáról. 1989 után fokozatosan kiépült a határon túli magyar tudományos kutatók és egyetemi oktatók támogatásának intézményrendszere, főleg ösztöndíjak és lakhatási lehetőségek biztosításával.

1991 után rendszeresen jártam Budapestre, és ha András otthon volt, mindig találkoztunk. A magyarországi kollégákkal közös kutatási tevékenységeket kezdeményeztünk, aminek következtében robbanásszerűen megsaporodtak a közös tudományos dolgozatok. Ily módon számunkra gyakorlatilag eltűntek a határok.

Időközben a kolozsvári egyetem magyar tagozata megizmosodott. Hosszú csatározás után sikerült elérnünk, hogy minden tantárgyat magyarul is oktathassunk azok számára, akik ezt igényelték. Mivel a rendszerváltás évében az egyetemen már csak néhány magyar oktató dolgozott, szükség volt tehetséges fiatal tanterőkre. Miután ezek doktoráltak és alkalmassá váltak önálló kutatási munkára is, lehetővé vált az egyetem magyar tagozatának relatív függetlenítése. Erre nem kerülhetett volna sor a magyarországi egyetemek rendszeres szakmai segítsége és a magyar állam külföldi fiatalok tudományos tevékenységét támogató hozzáállása nélkül.

A kolozsvári egyetemen bekövetkezett változásokat András mindig figyelemmel kísérte, és ahol lehetett, segített. Ő is vallotta, hogy az erdélyi anyanyelvi egyetemi oktatást az előttünk járó nagyok életművére támaszkodva kell újraszervezni. Szívén viselte a Bolyai-kultusz ápolását és a Bolyaiak hagyatékának teljes feldolgozását. Ezért érdeklődéssel követte Kiss Elemérnek Bolyai János kézírataival kapcsolatos kutatásait. Tudjuk, hogy francia és olasz matematikusok közbenjárása után az MTA 1869-ben Bolyai Farkas és János hátrahagyott írásait kikérte a marosvásárhelyi Református Főtanodától. 1871-ben az MTA kinevezett egy bizottságot a Bolyai-hagyaték átvizsgálására. A bizottság a két Bolyai írásából mintegy 10–15 ív terjedelmű anyagot tartott méltónak kiadásra. Az MTA 25 év múlva azzal a megjegyzéssel küldte vissza Marosvásárhelyre a kéziratokat, hogy „ezen iratokban kiadásra alkalmas anyag nem találtatott”. Így lett a kéziratok első komoly kutatója a német Paul Stäckel, akinek „Bolyai Farkas és Bolyai János geometriai vizsgálatai” című kétkötetes könyve 1913-ban Lipcsében németül, majd 1914-ben Budapesten magyar fordításban jelent meg. Bár voltak próbálkozások Bolyai János kb. 14 ezer oldalas kézírata matematikai részének további vizsgálatával kapcsolatban, a múlt század utolsó évtizede előtt lényeges eredményt senki sem tudott felmutatni. Ekkor azonban Kiss Elemér marosvásárhelyi matematikus

addig nem tapasztalt alapossággal újból elkezdte vizsgálni a Bolyai-hagyatékot, és 15 évi aprólékos, fáradságos, kitartó munkával sikerült neki egy árnyaltabb, teljesebb Bolyai-képet kialakítania. Olyan eredményeket talált, amelyekről a korábbi Bolyai-irodalom semmit sem tudott. Kiderült, hogy Bolyai János nemcsak geometriával foglalkozott, hanem az algebra, analízis és számelmélet területén is jelentős eredményeket ért el. Ezek egy része Kiss Elemér nagy feltűnést keltő „Matematikai kincsek Bolyai János kéziratos hagyatékából” (Budapest, 1999; angol nyelven: 1999; bővített kiadás: 2005) című könyvében található. Kiss Elemért ezért a rendkívül értékes munkáért 2001-ben – András ajánlására – a Magyar Tudományos Akadémia külső tagjai közé választotta. (Ezt követően András más erdélyi matematikusok akadémiai külső tagságát is támogatta.)

Kiss Elemér rendkívül kedves, jó modorú, nagy munkabírási ember volt. András 17 nappal fiatalabb volt nála és természetükben is sok közös vonás fedezhető fel. Ha ehhez hozzávesszük mindkettőjük rajongását a Bolyaiakért, könnyen megértjük, hogy hamar összebarátkoztak. „Elemért és Ágit mindketten nagyon szeretjük. Olyan emberek, akikkel azonnal úgy éreztük magunkat, mintha mindig is ismertük volna egymást. Ágival most is él a jó és közvetlen kapcsolat.” (Széchenyi Kinga).

Ágnes Asszony a következőket írja a két család tizenöt éves barátságáról: „Érdekes, hogy személyesen először Péter fiunk és felesége ismerkedett meg Andrással egy amerikai magyar rendezvényen, amelyet András szervezett havonta. Itt derült ki, hogy András ismerte Elemér Bolyai Jánossal kapcsolatos kutatási eredményeit. Később, 2002 nyarán a Bolyai-ünnepségekre András meghívta Elemért Budapestre előadónak, több erdélyi matematikussal együtt. Ekkor találkoztak személyesen először. Hamar összebarátkoztak, nemcsak matematikáról beszélgettek, hanem családjainkról is. András elmondta, hogy Marosvásárhelyhez fiatalkori emlékek fűzik, mert itt járt hadapródiskolába. Amikor Elemér hazaérkezett, boldogan mesélt Andrással való találkozásáról.”

„2002 novemberében András Bolyai-konferenciát szervezett New Brunswickban is, ahová minket meghívott. Elemér előadása után András ismertette a résztvevőkkel az erdélyi matematikusok érdemeit, vázolva, hogy milyen körülmények között élnek és dolgoznak. Mi itt ismerkedtünk meg Kingával. Rövid idő múlva meghívtak minket ottani lakásukba, ahol nagyon barátságosan fogadtak. . . András 75. születésnapján a MTA által rendezett ünnepi ülésre és születésnapi vacsorára a Prékopa család minket is meghívott; bensőséges hangulatban köszöntöttük Öt és feleségét, megpecsételve barátságunkat. . . Mindig érdeklődtek az itthoni ismerősök felől, a Sapientia Egyetem helyzetéről. . . Temetésekor Elemért Ő búcsúztatta az Akadémia részéről. Elemér halála után sem szűnt meg barátságunk; amikor fiaimnál voltam látogatóban mindig megkerestek Kingával, hol Magyarországon, hol Amerikában. IGAZI BARÁT tesz ilyet.” (Kiss Ágnes)

A budapesti bicentenáriumi ünnepségek alkalmával András kezdeményezésére a Magyar Tudományos Akadémián „Bolyai János emlékezete” névvel egy kiállítást rendeztek. A kiállítás rendkívül értékes anyagának teljes másolatát András a

marosvásárhelyi Teleki Tékának adományozta. Ezzel tisztelte meg egykori iskolájának székhelyét.

2002. október 1 és 5. között Kolozsváron is nemzetközi Bolyai-konferenciát rendeztünk, ahol a román matematikusok nagy számban vettek részt. A Magyar Tudományos Akadémia üzenetét Császár Ákos professzor olvasta fel. Az egyetem rektora a következő szavakkal fejezte be megnyitó beszédét: „Today, on celebrating 200 years since Bolyai János’s birth, we bow respectfully in front of his memory, being aware that the deepest homage to a thinker is to continue his tireless interrogations for a better understanding of the world’s structure and to share the highest performance criteria he adopted.”



Prékopa András 80. születésnapján (2010)

András a logkonkáv mérték fogalmához a lineáris sztochasztikus optimalizálási feladatokra vonatkozó dualitási tétel kapcsán jutott el. Ez a fontos tétel lényegében egyenértékű Farkas Gyula (1847–1930) kolozsvári matematikus (fél-évszázaddal a dualitási tétel előtt publikált és lineáris egyenlőtlenségrendszerekre vonatkozó) egyik tételével, amit a külföldiek többsége nem tudott. András sokat tett azért, hogy az operációkutatással foglalkozó matematikusok körében Farkas Gyula eredményei méltó helyre kerüljenek. Több angol nyelvű cikket írt róluk, és elérte, hogy mára az (igényesebb) optimalizáláselméleti szakkönyvek hivatkoznak Farkas Gyulára. A kolozsvári egyetem egyik legnagyobb hatású tanára volt, ezért örökségét mi is ápoljuk. Ma a főépületben mellszobra van, létezik „Farkas Gyula-társaság” és „Farkas Gyula-terem”. Halálának 75. évfordulóján nemzetközi konferenciát rendeztünk, amelyen meghívott előadóként András is vendégünk volt. Akkori előadásának címe „Linear Inequalities, Duality Theorems and their Financial Applications”.

2010-ben András volt a Bolyai János halálának 150. évfordulója alkalmával rendezett nemzetközi emlékkonferencia szervezőbizottságának elnöke. A nagy sikerű konferenciát két helyen tartották meg: augusztus 30-tól szeptember 1-ig Budapesten a Magyar Tudományos Akadémián és szeptember 2-től szeptember 4-ig Marosvásárhelyen, a Sapientia Egyetemen. A programba beiktattak a nagyközönség számára szóló, történelmi jellegű előadásokat is, hogy minél többen megismerkedjenek a nagy tudós életével és munkásságával, emellett lehetőséget nyújtottak a Bolyai-emlékhelyek meglátogatására. Mintegy kétszáz résztvevő jelenlétében leplezték le azt az emléktáblát, amelyet Bolyai János egykori háza helyén álló ingatlan falára helyeztek el. Erről a helyi sajtó másnap a következőket írta: „Bandi Árpád nyugalmazott, de közéleti tevékenységben fiatalosan nyughatatlan tanár-ember folyamatos és fáradhatatlan lőtás-futása, szervezőmunkája, kilincselései nélkül két fontos Bolyai János-emlékhellyel lennének szegényebbek Marosvásárhelyen – az eredeti Bolyai-sír kopjafájával és a németvárosi emléktáblával. Bolyai Jánost életében csak kevesen ismerték polgártársai közül, s a mostani táblaavatásra is csak kétszáznyira tellett, s köztük is több volt a tán nem is vásárhelyi... Prékopa András akadémikus és az emléktábla domborművét megalkotó Széchenyi Kinga művésznő Bandi Árpádnak az MTA emléklakettjét adták át azért az áldozatos munkáért, amit a Bolyai-emlékek megóvása, megismertetése terén kifejtett”. A konferencia bankettjét András javaslatára a résztvevők Bolyai János-vacsorának nevezték el, és elhatározták, hogy ezentúl három évenként rendszeresen tartanak Bolyai-vacsorákat. Az ötlet onnan származott, hogy Széchenyi István halála után Marosvásárhelyen 1860-ban jeles személyek emlékvacsorát tartottak tiszteletére.



Marosvásárhelyi Bolyai konferencia csoportképe (2010)

A második Bolyai-vacsorát 2013 novemberében tartottuk Kolozsváron a Farkas Gyula-émlékérem átadása után. Ezt a kitüntetést 2006 óta évente legfeljebb három személynek adja át egy bizottság a Magyar Tudomány Napja Erdélyben nevű konferencián. A bizottság elnöke a Farkas Gyula Egyesület elnöke, és tagjai közt vannak az Erdélyi Múzeum Egyesület Matematikai és Informatikai szakosztályának elnöke és titkára, a Radó Ferenc Matematikaművelő Társaság elnöke, valamint a Matlap szerkesztőségének képviselője. A Farkas Gyula-émlékérem alapításának célja, hogy a matematikai és informatikai ismeretek magyar nyelvű terjesztésében és a tehetséggondozásban kiemelkedő eredményeket elért tanárok tevékenységét elismerje. Az érem Széchenyi Kinga képzőművész nő alkotása. A szép kivitelű bronzplaketten Farkas Gyula képe és a „Farkas Gyula Díj” felirat szerepel. A Bolyai-vacsorára András meghívott minden Farkas Gyula-émlékéremmel kitüntetett személyt, aki a 2013-as konferencián jelen volt. Így összesen 20 erdélyi kollégának fizette a fogasztást. Rendkívül gálás ember volt. Ha hozzánk jött, soha nem jött üres kézzel.

Utolsó kolozsvári látogatása előtt, 2014 tavaszán a következőket írta nekem: „Kedves Jóska! Valószínűleg tudod, hogy előadást tartok Körtési Péter konferenciáján. Szerdán, május 21-én érkezem Kingával, és pénteken utazunk vissza. Szerda este szeretettel meghívunk vacsorára Németh Sanyival és a feleségével. A helyet válasszátok ki Sanyival, ti ismeritek a kolozsvári lehetőségeket. Nekem a Píramis étterem is jó, de voltunk egyszer a Szentegyház utcában, egy jó vendéglőben, talán az Egyház működteti, vagy bármi más is megfelel, de hangulatos, és lehetőleg magyar hely legyen. Gondolom, este 7-kor találkozunk a helyszínen. Én viszek magammal kb. 20 db. Appendixet, amit a Farkas Gyula Társaságnak akarok ajándékozni. Elég súlyosak együtt, úgyhogy gondolkodj rajta, ki vinné el a szállodánkból a kívánt helyre. Baráti üdvözzel, András”

A harmadik Bolyai-vacsorát 2016 novemberében kellett volna megtartanunk. András 2015 decemberében nekem címzett utolsó levele rövid volt: „Köszönöm, Jóska, jó lenne már találkozni, régen láttuk egymást. Öllelek, András”. És még egy idézet: „Ami András Marosvásárhelyen töltött katonaiskolás idejét illeti, kétségtelen, hogy nagyon hatott Erdély iránti szeretetének kialakulásához, ami azután életre szólónak bizonyult.” (Széchenyi Kinga) Tanúsíthatom, hogy ez az érzés nem maradt viszonzástalan: Erdélyben Andrást nagyon sokan szeretjük és tiszteljük.

Végezetül Széchenyi Kinga Asszonynak sok irányú segítségéért hálámat szeretném közvetíteni. Nélküle ez az írás nem született volna meg.

Hivatkozások

- [1] *A marosvásárhelyi Magyar Királyi „Csaba királyfi” Honvéd Gyorsfegyvernemi Hadapródiskola története, 1941–1945.* Szerkesztette: Vécsey László, ISBN: 963-550-645-7, Tatabánya, 1998.

- [2] K. M. BALL, K. J. BÖRÖCZKY: *Stability of some versions of the Prékopa–Leindler inequality*, Monatsh. Math. **163** (2011), no. **1**, 1–14.
- [3] K. M. BALL, K. J. BÖRÖCZKY: *Stability of the Prékopa–Leindler inequality*, Mathematika **56** (2010), no. **2**, 339–356.
- [4] Z. BALOGH, A. KRISTÁLY: *Equality in Borell–Brascamp–Lieb inequalities on curved spaces*, preprint, 2017.
- [5] Z. BALOGH, A. KRISTÁLY, K. SIPOS: *Geodesic interpolation inequalities on Heisenberg groups*, C. R. Math. Acad. Sci. Paris **354** (2016), no. **9**, 916–919.
- [6] Z. BALOGH, A. KRISTÁLY, K. SIPOS: *Jacobian determinant inequality on Corank 1 Carnot groups with applications*, preprint, 2017.
- [7] Z. BALOGH, A. KRISTÁLY, K. SIPOS: *Geometric inequalities on Heisenberg groups*, preprint, 2016.
- [8] C. BORELL: *The Brunn–Minkowski inequality in Gauss space*, Invent. Math. **30** (1975), 207–216.
- [9] H. J. BRASCAMP AND E. H. LIEB: *Some inequalities for Gaussian measures and the long-range order of one-dimensional plasma*, Functional Integration and its Applications, ed. by A. M. Arthurs, Clarendon Press, Oxford, 1975, pp. 1–14.
- [10] D. CORDERO–ERAUSQUIN, R. J. MCCANN, AND M. SCHMUCKENSCHLÄGER: *A Riemann interpolation inequality à la Borell*, Brascamp and Lieb, Invent. Math. **146** (2001), no. **2**, 219–257.
- [11] S. DANCs AND B. UHRIN: *On a class of integral inequalities and their measure-theoretic consequences*, J. Math. Anal. Appl. **74** (1980), 388–400.
- [12] S. DANCs AND B. UHRIN: *On the conditions of equality in an integral inequality*, Publ. Math. (Debrecen) **29** (1982), 117–132.
- [13] R. J. GARDNER: *The Brunn–Minkowski inequality*, Bull. Amer. Math. Soc. (N.S.) **39** (2002), no. **3**, 355–405.
- [14] A. KRISTÁLY: *Metric measure spaces supporting Gagliardo–Nirenberg inequalities: volume non-collapsing and rigidities*, Calculus of Variations and PDE **55** (2016), no. **5**, Art. **112**, 27 pp.
- [15] A. KRISTÁLY: *Sharp Uncertainty Principles on Riemannian Manifolds: the influence of curvature*, J. Math. Pures Appl. (Liouville Journal), in press.
- [16] L. LEINDLER: *On a certain converse of Hölder’s inequality. II*, Acta Sci. Math. (Szeged) **33** (1972), 217–223.
- [17] A. PRÉKOPA: *Logarithmic concave measures with application to stochastic programming*, Acta Sci. Math. (Szeged) **32** (1971), 301–315.
- [18] A. PRÉKOPA: *On logarithmic concave measures and functions*, Acta Sci. Math. (Szeged) **34** (1973), 335–343.
- [19] I. Z. RUZSA: *The Brunn–Minkowski inequality and nonconvex sets*, Geom. Dedicata **67** (1976), 337–348.

- [20] B. UHRIN: *Extensions and sharpenings of Brunn–Minkowski and Bonnesen inequalities*, Intuitive Geometry, Siófok, 1985, ed. by K. Böröczky and G. Fejes Tóth, Coll. Math. Soc. János Bolyai **48**, North-Holland, Amsterdam, 1987, pp. 551–571.
- [21] B. UHRIN: *Curvilinear extensions of the Brunn–Minkowski–Lusternik inequality*, Adv. Math. **109** (1994), 288–312.



Kolumbán József 1935-ben született Gyergyószentmiklóson, ahol elemi iskoláit és gimnáziumi tanulmányait végezte. 1953-ban a csíkszeredai tanítóképzőben érettségizett, 1957-ben a kolozsvári Bolyai Tudományegyetem Matematika-Fizika Karán szerzett tanári oklevelet, majd a rákövetkező évben a kolozsvári Victor Babes Egyetemen megszerezte a kutató matematikusi képesítést is. Rövid tekei (Beszterce-Naszód megye) tanárkodás után a Bolyai Tudományegyetem Analízis és Algebra Tanszékére nevezték ki gyakornoknak. Ugyanabban az évben - a Bolyai Egyetem megszüntése után - a Babes-Bolyai Tudományegyetem Analízis tanszékére nevezték ki, ahol az évek

során végigjárta az egyetemi oktatói pálya lépcsőfokait. Matematikai pályafutására döntő hatással volt Tiberiu Popoviciu akadémikus, akinek irányítása alatt írta doktori disszertációját az optimalizálás dualitáselveiről. Nevéhez fűződik a nemlineáris analízis területén elindult kutatómunka a kolozsvári egyetemen. Jelentős eredményeket ért el az egyensúlyfeladatok, variációs egyenlőtlenségek, KKM-tételek, fraktálgeometria és a homogenizáció elmélet témakörében. A kolozsvári egyetem mai magyar matematikusai közül sokan az ő irányításával kezdtek tudományos kutatással foglalkozni. 1972-ben elnyerte az Alexander von Humboldt Alapítvány kutatói ösztöndíját. Ennek keretében másfél évig Lothar Collatz professzor hamburgi intézetében dolgozott. 2001-ben a Magyar Tudományos Akadémia külső tagjává választotta. 2007-ben a Magyar Operációkutatási Társaság Egervárdíjjal tüntette ki. Az erdélyi matematikusok érdekében kifejtett tevékenységéért, nemzedékeket nevelő oktatói és tudománypopularizáló munkásságáért az Erdélyi Múzeum Egyesület 2017-ben az Apáthy István-díjat adományozta neki.

KOLUMBÁN JÓZSEF

e-mail: jokolumban@yahoo.com

telefon: +40-740-276595

TRANSYLVANIAN RELATIONS OF ANDRÁS PRÉKOPA

JÓZSEF KOLUMBÁN

András Prékopa became a student of Marosvásárhely's military school at the age of 14. Education for discipline, love of the homeland, honesty, loyalty and self-sacrificing camaraderie were what forged the school community together. The spirit that permeated the school gave character, self-discipline, physical and spiritual strength to its students. András' motivations and success in the later part of his life were based on these experiences. He was always aware of the right position for him and what he had to do there. We can thank him for, amongst many other things, developing the theory of Stochastic Programming with its broad spectrum of applications, and establishing a globally recognized Hungarian school of Operations Research. Being blessed with exceptional mathematical talents, he was hardworking, single-minded, insightful, rich in ideas, and held good knowledge of organizing and leadership. If the necessary mathematical or administrative conditions were not met in order to solve his problems, he would fight relentlessly until those were established. This attitude was what also characterized András' bonds to Transylvania: he was always looking for opportunities to strengthen our relationship, and his initiatives were always met with success.